



TRANSMITTAL FORM

(to be used for all correspondence after initial filing)

Application No.	10/688,798
Filing Date	September 23, 2003
First Named Inventor	Soon Ho Lee
Art Unit	
Examiner Name	
Total Number of Pages in This Submission	6
Attorney Docket Number	51876P395

ENCLOSURES (check all that apply)

<input checked="" type="checkbox"/> Fee Transmittal Form <input type="checkbox"/> Fee Attached <input type="checkbox"/> Amendment / Response <input type="checkbox"/> After Final <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s) <input type="checkbox"/> Extension of Time Request <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement <input type="checkbox"/> PTO/SB/08 <input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s) <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/Incomplete Application <input type="checkbox"/> Basic Filing Fee <input type="checkbox"/> Declaration/POA <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53	<input type="checkbox"/> Drawing(s) <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers <input type="checkbox"/> Petition <input type="checkbox"/> Petition to Convert a Provisional Application <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation Change of Correspondence Address <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer <input type="checkbox"/> Request for Refund <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s)	<input type="checkbox"/> After Allowance Communication to Group <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Group (Appeal Notice, Brief, Reply Brief) <input type="checkbox"/> Proprietary Information <input type="checkbox"/> Status Letter <input checked="" type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below): <div>Request for Priority; return postcard</div>
Remarks		

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT

Firm or Individual name	Eric S. Hyman, Reg. No. 30,139 BLAKELY, SOKOLOFF, TAYLOR & ZAFMAN LLP
Signature	
Date	1/12/04

CERTIFICATE OF MAILING/TRANSMISSION

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service on the date shown below with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Typed or printed name	Melissa Stead		
Signature		Date	1-14-04

Based on PTO/SB/21 (08-03) as modified by Blakely, Solokoff, Taylor & Zafman (wlr) 09/11/2003.
SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450



FEE TRANSMITTAL for FY 2003

Effective 01/01/2003. Patent fees are subject to annual revision.

☐ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27.

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT

(\$)

Complete if Known

Application Number 10/688,798
Filing Date September 23, 2003
First Named Inventor Soon Ho Lee
Examiner Name
Group/Art Unit
Attorney Docket No. 51876P395

METHOD OF PAYMENT (check all that apply)

☐ Check ☐ Credit card ☐ Money Order ☐ Other ☐ None
☒ Deposit Account

Deposit Account Number

02-2666

Deposit Account Name

Blakely, Sokoloff, Taylor & Zafman LLP

The Commissioner is authorized to: (check all that apply)

☒ Charge fee(s) indicated below ☐ Credit any overpayments
☒ Charge any additional fee(s) required under 37 CFR §§ 1.16, 1.17, 1.18 and 1.20.
☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee to the above-identified deposit account

FEE CALCULATION

1. BASIC FILING FEE

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1001	770	2001	385	Utility filing fee	
1002	340	2002	170	Design filing fee	
1003	530	2003	265	Plant filing fee	
1004	770	2004	385	Reissue filing fee	
1005	160	2005	80	Provisional filing fee	
SUBTOTAL (1)					(\$)

2. EXTRA CLAIM FEES

Total Claims - 20** = X =
Independent Claims - 3 = X =
Multiple Dependent =

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1202	18	2202	9	Claims in excess of 20	
1201	86	2201	43	Independent claims in excess of 3	
1203	290	2203	145	Multiple Dependent claim, if not paid	
1204	86	2204	43	**Reissue independent claims over original patent	
1205	18	2205	9	**Reissue claims in excess of 20 and over original patent	
SUBTOTAL (2)					(\$)

**or number previously paid, if greater, For Reissues, see below

FEE CALCULATION (continued)

3. ADDITIONAL FEES

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1051	130	2051	65	Surcharge - late filing fee or oath	
1052	50	2052	25	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet.	
2053	130	2053	130	Non-English specification	
1812	2,520	1812	2,520	For filing a request for <i>ex parte</i> reexamination	
1804	920 *	1804	920 *	* Requesting publication of SIR prior to Examiner action	
1805	1,840 *	1805	1,840 *	* Requesting publication of SIR after Examiner action	
1251	110	2251	55	Extension for reply within first month	
1252	420	2252	210	Extension for reply within second month	
1253	950	2253	475	Extension for reply within third month	
1254	1,480	2254	740	Extension for reply within fourth month	
1255	1,210	2255	605	Extension for reply within fifth month	
1404	330	2401	165	Notice of Appeal	
1402	330	2402	165	Filing a brief in support of an appeal	
1403	290	2403	145	Request for oral hearing	
1451	1,510	2451	1,510	Petition to institute a public use proceeding	
1452	110	2452	55	Petition to revive - unavoidable	
1453	1,330	2453	665	Petition to revive - unintentional	
1501	1,330	2501	665	Utility issue fee (or reissue)	
1502	480	2502	240	Design issue fee	
1503	640	2503	320	Plant issue fee	
1460	130	2460	130	Petitions to the Commissioner	
1807	50	1807	50	Processing fee under 37 CFR 1.17(q)	
1806	180	1806	180	Submission of Information Disclosure Stmt	
8021	40	8021	40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)	
1809	770	1809	385	Filing a submission after final rejection (37 CFR § 1.129(a))	
1810	770	2810	385	For each additional invention to be examined (37 CFR § 1.129(b))	
1801	770	2801	385	Request for Continued Examination (RCE)	
1802	900	1802	900	Request for expedited examination of a design application	
Other fee (specify)					

* Reduced by Basic Filing Fee Paid

SUBTOTAL (3)

(\$)

SUBMITTED BY

Complete (if applicable)

Name (Print/Type) Eric S. Hyman Registration No. 30,139 Telephone (310) 207-3800
Signature Date 1/13/04

Based on PTO/SB/17 (08-03) as modified by Blakely, Sokoloff, Taylor & Zafman (w/1) 08/11/2003.
SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450



DOCKET NO.: 51876P395

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Re the Application of:

SOON HO LEE

Application No.: 10/688,798

Filed: September 23, 2003

For: **Method For Providing Bus Arrival
Time For Passengers By Using DSRC**

Art Group:

Examiner:

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

REQUEST FOR PRIORITY

Applicant respectfully requests a convention priority for the above-captioned application, namely:

COUNTRY	APPLICATION NUMBER	DATE OF FILING
Republic of Korea	2002-57766	24 September 2002

☒ A certified copy of the document is being submitted herewith.

Respectfully submitted,

Blakely, Sokoloff, Taylor & Zafman LLP

Dated: 1/13/04

Eric S. Hyman, Reg. No. 30,139

12400 Wilshire Boulevard, 7th Floor
Los Angeles, CA 90025
Telephone: (310) 207-3800

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service on the date shown below with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Melissa Stead
Melissa Stead

1-14-04

Date



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출 원 번 호 : 10-2002-0057766
Application Number

출 원 년 월 일 : 2002년 09월 24일
Date of Application SEP 24, 2002

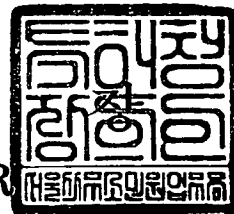
출 원 인 : 주식회사 케이티
Applicant(s) KT Corporation



2003 년 09 월 16 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【제출일자】 2002.09.24
【발명의 명칭】 단거리무선통신망을 이용한 버스 내 승객을 위한 정류소 도착소
요시간 안내 방법
【발명의 영문명칭】 Method to provide the bus arrival time for passengers in the
bus using DSRC
【출원인】
【명칭】 주식회사 케이티
【출원인코드】 2-1998-005456-3
【대리인】
【명칭】 특허법인 신성
【대리인코드】 9-2000-100004-8
【지정된변리사】 변리사 정지원, 변리사 원석희, 변리사 박해천
【포괄위임등록번호】 2000-050018-1
【발명자】
【성명의 국문표기】 이순호
【성명의 영문표기】 LEE, Soon Ho
【주민등록번호】 720227-1019137
【우편번호】 135-959
【주소】 서울특별시 강남구 청담1동 106-11 씨티아파트 102-101
【국적】 KR
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인
특허법인 신성 (인)
【수수료】
【기본출원료】 20 면 29,000 원
【가산출원료】 1 면 1,000 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 0 항 0 원
【합계】 30,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】****1. 청구범위에 기재된 발명이 속한 기술분야**

본 발명은 도로 구간구간에 설치되는 단거리무선통신 노변기지국을 통해 해당 통신영역을 통과하는 노선버스(버스 승객)에 대해 앞으로 도착할 정류소까지의 소요시간을 제공하기 위한 정류소 도착소요시간 안내 방법 및 상기 방법을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 관한 것임.

2. 발명이 해결하려고 하는 기술적 과제

본 발명은 버스정보서버가 도로 구간구간에 설치된 노변통신장치(노변기지국)로부터 차량탐재장치 ID(IDentifier)와 노변기지국 ID 및 수집시각 등의 정보를 수집하여 구간별 평균속도정보를 산출한 후에 이를 바탕으로 노변기지국으로부터 정류소까지의 소요시간을 계산하여 노변기지국을 통해 노선버스에 정류소 도착소요시간을 안내하기 위한 정류소 도착소요시간 안내 방법 및 상기 방법을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공하는데 그 목적이 있음.

3. 발명의 해결방법의 요지

본 발명은, 버스정보서버에 적용되는 정류소 도착소요시간 안내 방법에 있어서, 상기 버스정보서버가 노변기지국으로부터 차량탐재장치 ID, 노변기지국 ID, 및 수집시각을 전달받는 제 1 단계; 상기 버스정보서버가 구간별로 평균속도정보를 산출한 후에, 상기 산출된 구간별 평균속도정보를 바탕으로 노변기지국으로부터 정류

소까지의 소요시간을 산출하는 제 2 단계; 및 상기 버스정보서버가, 버스 내 승객들에게 상기 노면기지국과 차량탑재장치와 디스플레이장치를 통하여 정류소 도착소요시간이 안내되도록 하기 위하여, 상기 산출된 노면기지국으로부터 정류소까지의 소요시간을 해당 노면기지국으로 전송하는 제 3 단계를 포함한다.

4. 발명의 중요한 용도

본 발명은 버스 내 승객을 위한 정류소 도착소요시간 안내 서비스 등에 이용됨.

【대표도】

도 3

【색인어】

단거리무선통신(DSRC), 노면기지국, 차량탑재장치, 버스정보서비스, 버스 정류소 도착소요시간, 지능형교통시스템

**【명세서】****【발명의 명칭】**

단거리무선통신망을 이용한 버스 내 승객을 위한 정류소 도착소요시간 안내 방법{Method to provide the bus arrival time for passengers in the bus using DSRC}

【도면의 간단한 설명】

도 1 은 본 발명이 적용되는 단거리무선통신망을 이용한 버스 내 승객을 위한 정류소 도착소요시간 안내 시스템의 개략적인 일실시에 구성도.

도 2 는 본 발명이 적용되는 단거리무선통신망을 이용한 버스 내 승객을 위한 정류소 도착소요시간 안내 시스템의 구체적인 일실시에 구성도.

도 3 은 본 발명에 따른 단거리무선통신망을 이용한 버스 내 승객을 위한 정류소 도착소요시간 안내 방법에 대한 일실시에 흐름도.

도 4 는 본 발명에 따른 교통센터 내에 설치되는 버스정보서버가 산출한 버스노선별(차량탑재장치 그룹 ID(IDentifier)), 노변기지국별 정류소 도착소요시간 데이터에 대한 데이터베이스 테이블의 일예시도.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|--------------------|---------------------|
| 10 : 버스 내의 LED 전광판 | 20 : 버스 내의 차량탑재장치 |
| 30 : 도로 상의 노변기지국 | 40 : 교통센터 내의 버스정보서버 |

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<8> 본 발명은 도로 구간구간에 설치되는 단거리무선통신 노변기지국을 통해 해당 통신영역을 통과하는 노선버스(버스 승객)에 대해 앞으로 도착할 정류소까지의 소요시간을 제공하기 위한 정류소 도착소요시간 안내 방법 및 상기 방법을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 지능형교통시스템(ITS : Intelligent Transport System)에서 단거리무선통신(DSRC : Dedicated Short Range Communication)을 이용하여 버스 내 승객들에게 정류소 도착소요시간을 안내하기 위한 정류소 도착소요시간 안내 방법 및 상기 방법을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 관한 것이다.

<9> 일반적으로, 단거리무선통신(DSRC)이라 함은 지능형교통시스템(ITS)의 요소기술 중 도로 변의 단거리무선통신 노변장치(이하, "노변기지국"이라 함)와 빠르게 진행되는 차량 내의 단거리무선통신 탑재장치(이하, "차량탑재장치"라 함) 간에 비교적 단거리(예를 들면 100m이내)의 통신반경 내에서 양방향 통신을 통하여 자동요금징수, 도로교통 안전정보제공 등을 통해 교통 효율화와 운행비용 절감을 도모하는데 이용되는 차량탑재장치와 노변기지국 간의 전용통신을 말한다.

<10> 한편, 일반적으로 버스 내에 전광판 등을 설치하고, 이동통신망이나 위성통신망 등을 통하여 사업자 서버로부터 뉴스 등과 같은 멀티미디어 정보를 전달받아 승객들에게 디스플레이하

여 주는 방식은 공개되어 있으나, 승객들이 가장 필요로 하는 정류소 도착시간을 서비스하여 주는 방식은 아직 공개되어 있지 않다.

- <11> 따라서, 단거리무선통신(DSRC)망을 이용하여 정류소 도착소요시간을 승객에게 제공하는 방식을 생각할 수 있으나, 이 방식은 다음과 같은 문제점이 있다. 즉, 버스정보서버가 노변기지국을 통해 도로의 속도정보를 차량탑재장치에 제공하고, 차량내의 차량탑재장치(단말기)가 속도정보를 바탕으로 정류소까지의 소요시간을 계산하는 방식은 차량탑재장치에 요구되는 기능이 복잡해지는 문제점이 있다. 왜냐하면, 차량탑재장치에 버스 노선과 정류소 위치 정보를 미리 등록시켜 놓아야 하고, 노선의 도로속도 정보를 정류소까지의 소요시간으로 산출하는 응용 프로그램이 포함되어야 하기 때문이다. 따라서, 차량탑재장치 측의 시스템 구축비용이 증가하고, 또한 버스의 노선 및 정류소 변경이 있을 때마다 일일이 차량탑재장치의 정보를 수정해야 하는 사후관리 문제가 발생하게 된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <12> 따라서, 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로, 버스정보서버가 도로 구간구간에 설치된 노변통신장치(노변기지국)로부터 차량탑재장치 ID(IDentifier)와 노변기지국 ID 및 수집시각 등의 정보를 수집하여 구간별 평균속도정보를 산출한 후에 이를 바탕으로 노변기지국으로부터 정류소까지의 소요시간을 계산하여 노변기지국을 통해 노선버스에 정류소 도착소요시간을 안내하기 위한 정류소 도착소요시간 안내 방법 및 상기 방법을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <13> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일실시예는, 버스정보서버에 적용되는 정류소 도착소요시간 안내 방법에 있어서, 상기 버스정보서버가 노변기지국으로부터 차량탑재장치 ID, 노변기지국 ID, 및 수집시각을 전달받는 제 1 단계; 상기 버스정보서버가 구간별로 평균속도정보를 산출한 후에, 상기 산출된 구간별 평균속도정보를 바탕으로 노변기지국으로부터 정류소까지의 소요시간을 산출하는 제 2 단계; 및 상기 버스정보서버가, 버스 내 승객들에게 상기 노변기지국과 차량탑재장치와 디스플레이장치를 통하여 정류소 도착소요시간이 안내되도록 하기 위하여, 상기 산출된 노변기지국으로부터 정류소까지의 소요시간을 해당 노변기지국으로 전송하는 제 3 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <14> 또한, 본 발명의 다른 실시예는, 버스 내 차량탑재장치에 적용되는 정류소 도착소요시간 안내 방법에 있어서, 상기 차량탑재장치가 자신의 차량탑재장치 ID를 단거리무선통신(DSRC) 프로토콜에 의해서 노변기지국으로 전송하는 제 1 단계; 상기 차량탑재장치가, 상기 차량탑재장치 ID에 따른 차량탑재장치 그룹 ID와 그에 따라 버스정보서버에서 산출되어 상기 노변기지국에 기 저장되어 있는 정류소 소요시간 정보를 전달받는 제 2 단계; 및 상기 차량탑재장치가 출력장치를 통하여 정류소 도착소요시간을 버스 내 승객들에게 안내하는 제 3 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <15> 한편, 본 발명은, 정류소 도착소요시간을 안내하기 위하여, 버스정보서버에, 상기 버스정보서버가 노변기지국으로부터 차량탑재장치 ID, 노변기지국 ID, 및 수집시각을 전달받는 제 1 기능; 상기 버스정보서버가 구간별로 평균속도정보를 산출한 후에, 상기 산출된 구간별 평균속도정보를 바탕으로 노변기지국으로부터 정류소까지의 소요시간을 산출하는 제 2 기능; 및 상기 버스정보서버가, 버스 내 승객들에게 상기 노변기지국과 차량탑재장치와 디스플레이장치를

통하여 정류소 도착소요시간이 안내되도록 하기 위하여, 상기 산출된 노변기지국으로부터 정류소까지의 소요시간을 해당 노변기지국으로 전송하는 제 3 기능을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공한다.

<16> 또한, 본 발명은, 버스 내 승객에게 정류소 도착소요시간을 안내하기 위하여, 프로세서를 구비한 차량탑재장치에, 상기 차량탑재장치가 자신의 차량탑재장치 ID를 단거리무선통신(DSRC) 프로토콜에 의해서 노변기지국으로 전송하는 제 1 기능; 상기 차량탑재장치가, 상기 차량탑재장치 ID에 따른 차량탑재장치 그룹 ID와 그에 따라 버스정보서버에서 산출되어 상기 노변기지국에 기 저장되어 있는 정류소 소요시간 정보를 전달받는 제 2 기능; 및 상기 차량탑재장치가 출력장치를 통하여 정류소 도착소요시간을 버스 내 승객들에게 안내하는 제 3 기능을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공한다.

<17> 그리고, 본 발명에서는 정류소까지의 도착소요시간을 버스정보서버에서 계산하여 제공함으로써 버스 내의 단말 시스템(차량탑재장치)을 간략화시킬 수 있으며, 버스 노선 및 정류소 변경에 대해 버스정보서버 측에서 일괄 수정함으로써 사후관리가 간편하게 된다.

<18> 즉, 본 발명에서는 단거리무선통신(DSRC) 장치를 이용하여 구간별 평균속도정보를 파악하고 버스 내에 정류소 도착소요시간을 제공한다. 이 때, 단거리무선통신망을 이용한 정류소 도착소요시간 안내는 구간별 평균속도정보 수집과정과 정류소 도착소요시간 제공과정으로 크게 나누어 볼 수 있다.

<19> 상기 구간별 평균속도정보 수집과정은 다음과 같다. 먼저, 도로 상에 설치되는 노변기지국이 버스가 지나갈 때 차량탑재장치 ID, 노변기지국 ID 및 수집시각을 버스정보서버로 전송하면, 버스정보서버가 노변기지국의 위치와 차량탑재장치 ID, 수집시각을 바탕으로 노변기지국들

이 설치된 각 구간을 차량(버스)들이 어느 정도의 속도로 지나갔는지를 검출하여 평균속도정보 등을 데이터베이스에 등록한다.

<20> 그리고, 상기 정류소 도착소요시간 제공과정은 다음과 같다. 먼저, 버스정보서버가 상기 구간별 평균속도정보를 바탕으로 각 노변기지국으로부터 정류소까지의 소요시간을 계산하여 노변기지국별, 해당 노변기지국을 통과하는 노선버스별(동일노선에 대한 버스들에 대해 동일 차량탑재장치 그룹 ID로 지정)로 테이블화하여 데이터베이스에 등록한다. 상기 데이터베이스에 저장된 데이터는 일정시간(예 : 5분) 단위로 갱신되고 노변기지국으로 전송된다. 그러면, 노변기지국은 통신영역에 버스가 진입하여 차량탑재장치 ID를 수신하면 해당 노선(차량탑재장치 그룹 ID)에 대한 정류소 도착소요시간 테이블을 전송하고, 버스내의 차량탑재장치는 이를 수신하여 승객들이 볼 수 있도록 발광다이오드(LED) 전광판 또는 액정표시장치(LCD) 등과 같은 디스플레이장치로 출력한다. 이와 같은 과정으로 버스 내의 승객들에게 정류소 도착소요시간을 제공한다. 상기 각 과정에서 버스정보서버와 노변기지국과 차량탑재장치 각각은, 버스노선을 차량탑재장치 그룹 ID로 분류하여 판별한다.

<21> 상술한 목적, 특징들 및 장점은 첨부된 도면과 관련한 다음의 상세한 설명을 통하여 보다 분명해 질 것이다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 일실시예를 상세히 설명한다.

<22> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 일실시예를 상세히 설명한다.

<23> 도 1 은 본 발명이 적용되는 단거리무선통신망을 이용한 버스 내 승객을 위한 정류소 도착소요시간 안내 시스템의 개략적인 일실시예 구성도이다.

<24> 먼저, 도 1 을 참조하여 구간별 속도정보 수집 방식을 살펴보면 다음과 같다. 전광판 (10)과 차량탑재장치(20)가 설치된 버스가 노선을 따라 진행하면서 노변기지국 R1 ~ R4(30)를 만날 때마다 차량탑재장치 ID를 노변기지국(30)으로 전송하면, 노변기지국(30)은 전달받은 차량탑재장치 ID, 자신의 노변기지국 ID 및 수집시각을 전용선 또는 유무선 통신망을 통하여 버스정보서버(40)로 전송한다. 그러면, 버스정보서버(40)는 수신된 정보를 통해 버스가 언제 어떤 노변기지국을 통과하였는지를 알 수 있고, 노변기지국 설치 시 미리 등록된 구간([R1~R2], [R2~R3], [R3~R4]) 거리와 차량탑재장치 ID가 올라온 시각정보를 바탕으로 노변기지국간 구간별 속도정보를 산출한다.

<25> 다음으로, 도 1 을 참조하여 정류소 도착소요시간 제공 방식을 살펴보면 다음과 같다. 버스정보서버(40)는 구간별 속도정보를 바탕으로 이전 속도정보를 이용하여 구간별 평균속도정보를 산출한 후에, 각 노변기지국으로부터 주요정류소까지의 소요시간을 산출하여 이를 해당 노변기지국(ID로 판별)으로 전송한다. 예를 들면, 버스정보서버(40)는 [R1~S1], [R1~S2], [R1~S3]구간에 대한 소요시간을 산출하여 노변기지국 R1으로 전송한다. 그러면, 노변기지국 R1 은 통신영역에 버스가 진입하여 차량탑재장치 ID를 수신하면 해당 노선(차량탑재장치 그룹 ID)의 정류소 소요시간 데이터를 차량탑재장치(20)로 전송하고, 차량탑재장치(20)는 이 데이터를 전광판(10)으로 전송하여 버스 내 승객들이 볼 수 있도록 디스플레이한다.

<26> 도 2 는 본 발명이 적용되는 단거리무선통신망을 이용한 버스 내 승객을 위한 정류소 도착소요시간 안내 시스템의 구체적인 일실시에 구성도로서, 도로의 현장상황을 보다 구체적으로 도시한 것이다.

<27> 도 2 에 도시된 바와 같이, 도로변에 폴대와 같은 구조물을 설치하고 폴대 기둥에 노변기지국(30) 함체를 부착하며, 폴대암(arm)에는 노변기지국(30)의 알에프(RF)부와 안테나부를

부착하여 버스 내의 차량탑재장치(20)와 무선통신을 하기 위한 가시영역(Ling of Sight)을 최대한 확보하도록 한다. 또한, 차량탑재장치(20)는 운전석 앞 유리창 부위에 설치하여 노변기지국(30)과 무선통신을 하기 위한 가시영역을 최대한 확보하도록 하고, 전광판(10)은 운전석 뒤 쪽 상단 부위에 설치하여 버스 내 승객들이 잘 볼 수 있도록 한다. 그리고, 노변기지국(30)과 버스정보서버(40)는 전용회선이나 디지털가입자회선(예 : xDSL)과 같은 유선망으로 연결할 수도 있고, 주파수공용통신(TRS)망이나 무선데이터망과 같은 무선망으로 접속할 수도 있다. 도 2에 도시된 동작 흐름은 도 3을 통하여 상세히 설명하기로 한다.

<28> 도 3은 본 발명에 따른 단거리무선통신망을 이용한 버스 내 승객을 위한 정류소 도착소요시간 안내 방법에 대한 일실시예 흐름도이다.

<29> 먼저, 버스가 노변기지국(30)의 통신영역 내에 들어서면 단거리무선통신(DSRC) 프로토콜에 의해서 차량탑재장치(20)는 차량탑재장치 ID를 노변기지국(30)으로 전송하고(301), 노변기지국(30)은 버스정보서버(40)에 차량탑재장치 ID, 노변기지국 ID, 및 수집시각을 전송한다(302). 이 과정을 좀 더 상세히 살펴보면, 도로 상에 설치되는 노변기지국(30)이 통신영역에 진입한 버스의 차량탑재장치(20)로부터 차량탑재장치 ID를 수신한다. 이후, 차량탑재장치 ID를 수신한 노변기지국(30)이 버스정보서버(40)로 전달받은 차량탑재장치 ID, 자신의 노변기지국 ID 및 수집시각을 전송한다.

<30> 이후, 버스정보서버(40)가 노변기지국(30)이 설치된 구간별로 평균속도정보를 산출한 후에, 산출된 구간별 평균속도정보를 바탕으로 노변기지국으로부터 정류소까지의 소요시간을 산출한다(303). 이 과정을 좀 더 상세히 살펴보면, 버스정보서버(40)가 노변기지국들로부터 수신한 차량탑재장치 ID, 노변기지국 ID, 및 수집시각을 바탕으로 노변기지국과 노변기지국간의 구간별 속도정보를 산출하여 구간속도_DB에 저장하고, 상기 구간속도_DB에 이미 저장되어 있는

이전 속도정보와의 평균을 구하여 구간별 평균속도정보를 산출하여 갱신한다. 이후, 버스정보 서버(40)가 각 노변기지국에 대해 그 노변기지국을 통과하는 버스노선(차량탑재장치 그룹 ID로 분류하여 판별)별로 주요 정류소 리스트가 테이블화되어 등록되어 있는 정류소_DB를 읽어, 상기 산출된 구간별 평균속도정보를 바탕으로 각 노변기지국에 대해 정류소_DB에 테이블화되어 있는 노선별 정류소들까지의 소요시간을 계산하여 정류소 소요시간_DB에 등록한다. 상기과 같은 방식으로 구간속도_DB가 갱신됨에 따라 정류소 소요시간_DB를 지속적으로 갱신함으로써, 교통상황에 따라 변경되는 노변기지국으로부터 정류소까지의 소요시간을 정확히 산출한다.

<31> 이후, 버스정보서버(40)가 노변기지국으로부터 정류소까지의 소요시간을 해당 노변기지국(30)으로 전송한다(304). 즉, 버스정보서버(40)가 정류소 소요시간_DB의 데이터 테이블과 차량탑재장치 그룹 ID를 해당 노변기지국으로 전송한다.

<32> 이후, 노변기지국(30)이 노선버스의 차량탑재장치(20)로 정류소 도착소요시간을 전송한다(305). 즉, 노변기지국(30)이 버스의 차량탑재장치 ID를 수신하면 해당 노선의 차량탑재장치 그룹 ID와 그에 대한 정류소_소요시간 테이블을 차량탑재장치(20)로 전송한다.

<33> 이후, 차량탑재장치(20)가 발광다이오드 전광판이나 액정표시장치 등과 같은 디스플레이 장치나 음성안내장치로 정류소 도착소요시간을 버스 내 승객들에게 안내한다(306). 즉, 차량탑재장치(20)가 정류소 소요시간 테이블을 노변기지국(30)으로부터 수신하면, 발광다이오드 전광판이나 액정표시장치 등과 디스플레이장치나 음성안내장치로 정류소 소요시간 테이블을 전송한다. 그러면, 디스플레이장치나 음성안내장치가 정류소 소요시간을 버스 내 승객들에게 출력한다.

<34> 상기과 같은 정류소 도착소요시간 안내 방법에 있어서, 버스정보서버(40)의 속도정보 및 정류소 소요시간산출은 앞서서 지나간 버스들에 대해서 이미 수행되고

노변기지국(30)으로 차량탑재장치 그룹 ID와 정류소 소요시간 정보가 전송되어 노변기지국(30)에 저장되어 있는 상태이므로, 현재 버스의 차량탑재장치(20)는 차량탑재장치 ID를 노변기지국(30)으로 전송하자마자 바로 노변기지국(30)으로부터 노변기지국(30)에 이미 저장되어 있는 해당 차량탑재장치 그룹 ID와 정류소 소요시간 정보를 제공받는다. 이렇게 하는 이유는 버스의 속도가 빠른 경우에 버스 내 차량탑재장치(20)와 노변기지국(30)이 통신할 수 있는 시간이 불과 몇 초에 불과하기 때문이다.

<35> 한편, 상기와 같은 일예에서 정류소_DB 및 구간속도_DB는 공지의 DB 구축 기술로 쉽게 구축할 수 있으므로 더 이상 상세히 설명하지 않기로 하고, 여기서는 도 4를 참조하여 정류소 소요시간_DB에 대해서 좀 더 상세히 살펴보기로 한다.

<36> 도 4는 본 발명에 따른 교통센터 내에 설치되는 버스정보서버가 산출한 버스노선별(차량탑재장치 그룹 ID), 노변기지국별 정류소 도착소요시간 데이터에 대한 데이터베이스 테이블의 일예시도이다.

<37> 도 4에 도시된 바와 같이, 노변기지국(30)은 그곳을 통과하는 모든 버스노선별로 별도의 정류소 소요시간 정보 테이블을 가지고 해당 노선버스에 제공한다. 이 때, 노변기지국(30)이 차량탑재장치(20)로부터 차량탑재장치 ID 수신시 해당되는 버스노선에 대한 정류소 소요시간 정보를 제공할 때 차량탑재장치 그룹 ID로 검색하면 편리하기 때문에 동일 노선에 대한 버스들에 대해 차량탑재장치 그룹 ID로 미리 지정해 놓는다. 또한, 도 4에 도시된 바와 같이, 버스정보서버(40)는 승객들이 주로 하차하고 탑승하는 주요 정류소를 미리 지정해놓고 그 정류소들에 대해서만 소요시간 정보를 제공하는 것이 효율적이다.

<38> 상술한 바와 같은 본 발명의 방법은 프로그램으로 구현되어 컴퓨터로 읽을 수 있는 형태로 기록매체(씨디롬, 램, 롬, 플로피 디스크, 하드 디스크, 광자기 디스크 등)에 저장될 수 있

다. 이러한 과정은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있으므로 더 이상 상세히 설명하지 않기로 한다.

<39> 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

【발명의 효과】

<40> 상기와 같은 본 발명은, 버스정보서버가 도로 구간구간에 설치된 노변통신장치(노변기지국)로부터 차량탑재장치 ID(IDentifier)와 노변기지국 ID 및 수집시각 등의 정보를 수집하여 구간별 평균속도정보를 산출한 후에 이를 바탕으로 노변기지국으로부터 정류소까지의 소요시간을 계산하여 노변기지국을 통해 노선버스에 정류소 도착소요시간을 안내함으로써, 버스 내 단말 시스템(차량탑재장치)을 간략화시킬 수 있으며, 노선 및 정류소 변경에 대해 버스정보서버 측에서 일괄적으로 갱신하기 때문에 사후관리가 매우 간편하고 효율적이다.

<41> 또한, 본 발명은 버스 내 승객들이 목적지까지의 소요시간을 예측가능하게 함으로써, 평소보다 시간이 오래 소요될 경우에 지하철과 같은 다른 교통수단으로 환승할 것을 결정할 수 있도록 하거나, 약속시간보다 늦게 도착할 것이라는 사실을 상대방에게 통보하는 등과 같이 교통지체에 대한 실질적인 대응이 가능하도록 할 수 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

버스정보서버에 적용되는 정류소 도착소요시간 안내 방법에 있어서,

상기 버스정보서버가 노변기지국으로부터 차량탑재장치 ID, 노변기지국 ID, 및 수집시각을 전달받는 제 1 단계;

상기 버스정보서버가 구간별로 평균속도정보를 산출한 후에, 상기 산출된 구간별 평균속도정보를 바탕으로 노변기지국으로부터 정류소까지의 소요시간을 산출하는 제 2 단계; 및

상기 버스정보서버가, 버스 내 승객들에게 상기 노변기지국과 차량탑재장치와 디스플레이장치를 통하여 정류소 도착소요시간이 안내되도록 하기 위하여, 상기 산출된 노변기지국으로부터 정류소까지의 소요시간을 해당 노변기지국으로 전송하는 제 3 단계

를 포함하는 정류소 도착소요시간 안내 방법.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 단계는,

상기 버스정보서버가 상기 노변기지국들로부터 수신한 차량탑재장치 ID, 노변기지국 ID, 및 수집시각을 바탕으로 노변기지국과 노변기지국간의 구간별 속도정보를 산출하여 구간속도_DB에 저장하고, 상기 구간속도_DB에 이미 저장되어 있는 이전 속도정보와의 평균을 구하여 구간별 평균속도정보를 산출하여 갱신하는 제 4 단계; 및

상기 버스정보서버가 각 노면기지국에 대해 그 노면기지국을 통과하는 버스노선별로 주요 정류소 리스트가 테이블화되어 등록되어 있는 정류소_DB를 읽어, 상기 산출된 구간별 평균 속도정보를 바탕으로 각 노면기지국에 대해 상기 정류소_DB에 테이블화되어 있는 노선별 정류소들까지의 소요시간을 계산하여 정류소 소요시간_DB에 등록하는 제 5 단계

를 포함하는 정류소 도착소요시간 안내 방법.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서,

상기 제 3 단계의 전송 과정은,

상기 버스정보서버가 상기 정류소 소요시간_DB의 데이터 테이블과 차량탑재장치 그룹 ID를 해당 노면기지국으로 전송하는 것을 특징으로 하는 정류소 도착소요시간 안내 방법.

【청구항 4】

버스 내 차량탑재장치에 적용되는 정류소 도착소요시간 안내 방법에 있어서,

상기 차량탑재장치가 자신의 차량탑재장치 ID를 단거리무선통신(DSRC) 프로토콜에 의해 서 노면기지국으로 전송하는 제 1 단계;

상기 차량탑재장치가, 상기 차량탑재장치 ID에 따른 차량탑재장치 그룹 ID와 그에 따라 버스정보서버에서 산출되어 상기 노면기지국에 기 저장되어 있는 정류소 소요시간 정보를 전달 받는 제 2 단계; 및



상기 차량탑재장치가 출력장치를 통하여 정류소 도착소요시간을 버스 내 승객들에게 안내하는 제 3 단계

를 포함하는 정류소 도착소요시간 안내 방법.

【청구항 5】

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 버스정보서버와 노변기지국과 차량탑재장치 각각은,

버스노선을 차량탑재장치 그룹 ID로 분류하여 판별하는 것을 특징으로 하는 정류소 도착소요시간 안내 방법.

【청구항 6】

정류소 도착소요시간을 안내하기 위하여, 버스정보서버에,

상기 버스정보서버가 노변기지국으로부터 차량탑재장치 ID, 노변기지국 ID, 및 수집시각을 전달받는 제 1 기능;

상기 버스정보서버가 구간별로 평균속도정보를 산출한 후에, 상기 산출된 구간별 평균속도정보를 바탕으로 노변기지국으로부터 정류소까지의 소요시간을 산출하는 제 2 기능; 및

상기 버스정보서버가, 버스 내 승객들에게 상기 노변기지국과 차량탑재장치와 디스플레이장치를 통하여 정류소 도착소요시간이 안내되도록 하기 위하여, 상기 산출된 노변기지국으로부터 정류소까지의 소요시간을 해당 노변기지국으로 전송하는 제 3 기능

을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

【청구항 7】

버스 내 승객에게 정류소 도착소요시간을 안내하기 위하여, 프로세서를 구비한 차량탑재 장치에,

상기 차량탑재장치가 자신의 차량탑재장치 ID를 단거리무선통신(DSRC) 프로토콜에 의해서 노변기지국으로 전송하는 제 1 기능;

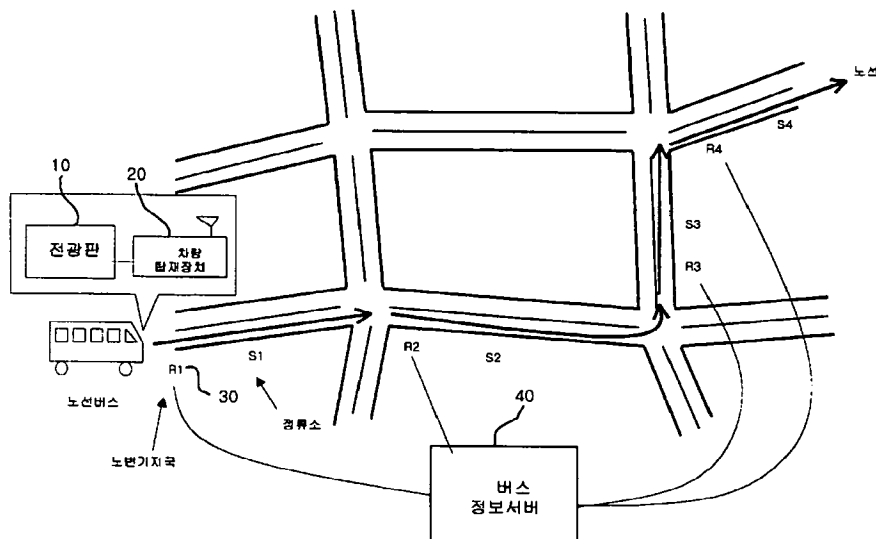
상기 차량탑재장치가, 상기 차량탑재장치 ID에 따른 차량탑재장치 그룹 ID와 그에 따라 버스정보서버에서 산출되어 상기 노변기지국에 기 저장되어 있는 정류소 소요시간 정보를 전달 받는 제 2 기능; 및

상기 차량탑재장치가 출력장치를 통하여 정류소 도착소요시간을 버스 내 승객들에게 안내하는 제 3 기능

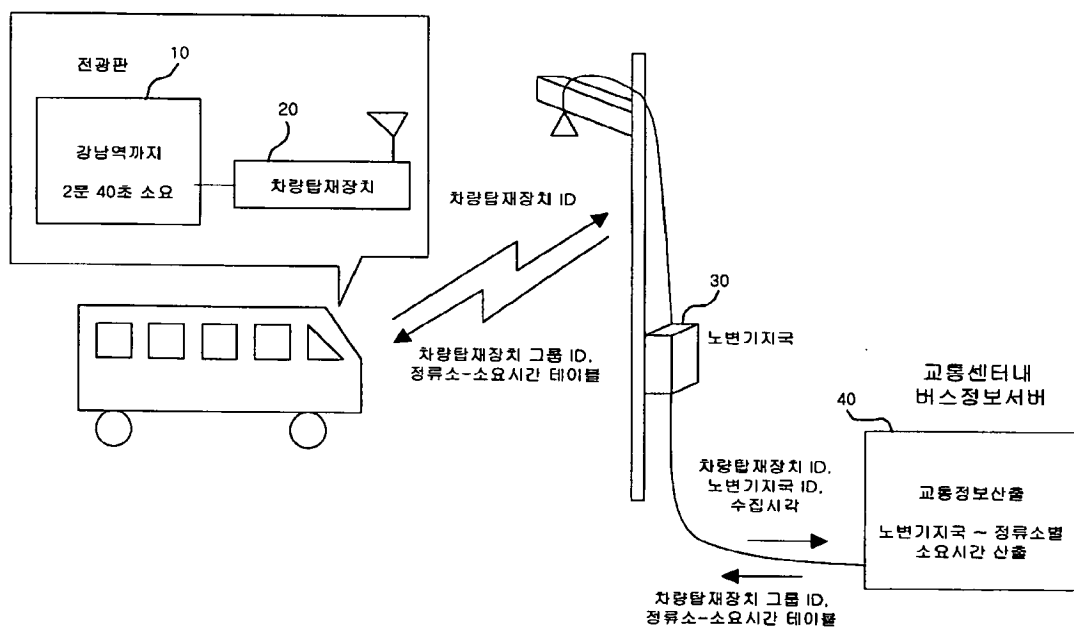
을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

【도면】

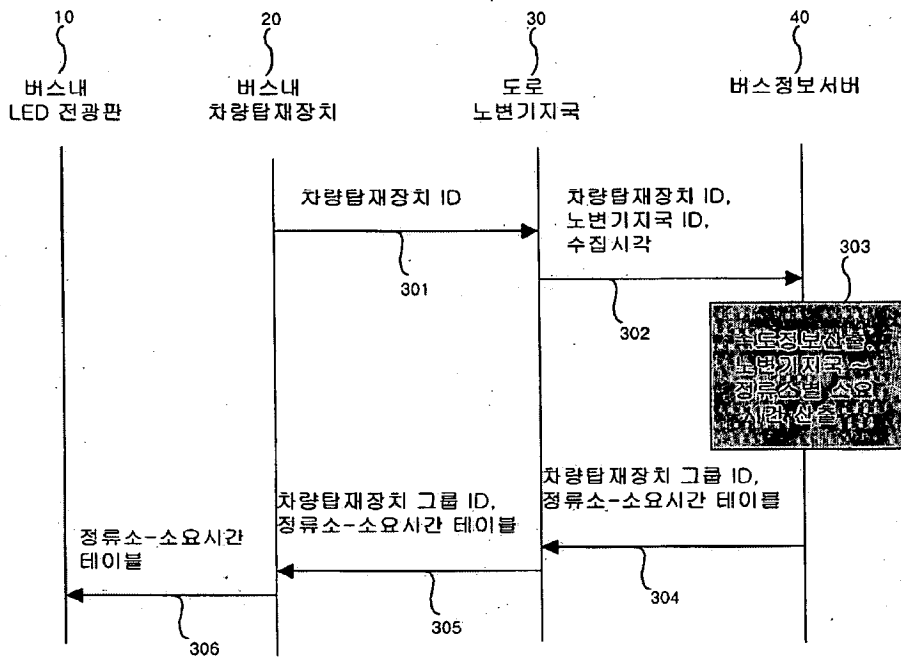
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

노변기지국 ID: R1	정류소	소요시간
차량탑재장치 그룹 ID	S1	90 초
	S2	270 초
	S3	525 초

노변기지국 ID: R2	정류소	소요시간
차량탑재장치 그룹 ID	S2	163 초
	S3	310 초
	S4	550 초